

(51)

Int. Cl. 2:

A 61 B 17/28

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

1  
8  
1

DT 24 54 371 C 3

**Patentschrift 24 54 371**

(11)

(21)

(22)

(43)

(44)

(45)

Aktenzeichen: P 24 54 371.3-35

Anmeldetag: 14. 11. 74

Offenlegungstag: 19. 6. 75

Bekanntmachungstag: 25. 11. 76

Ausgabetag: 7. 7. 77

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

(31)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

14. 11. 73 Japan 130727-73

(54)

Bezeichnung:

Chirurgisches Abklemminstrument

(73)

Patentiert für:

Olympus Optical Co., Ltd., Tokio

(74)

Vertreter:

Eikenberg, K.R., Dr.; Brümmerstedt, H.D., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
3000 Hannover

(72)

Erfinder:

Komiya, Osamu, Hachioji, Tokio (Japan)

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

US 35 06 012

US 28 90 519

FIG. 1

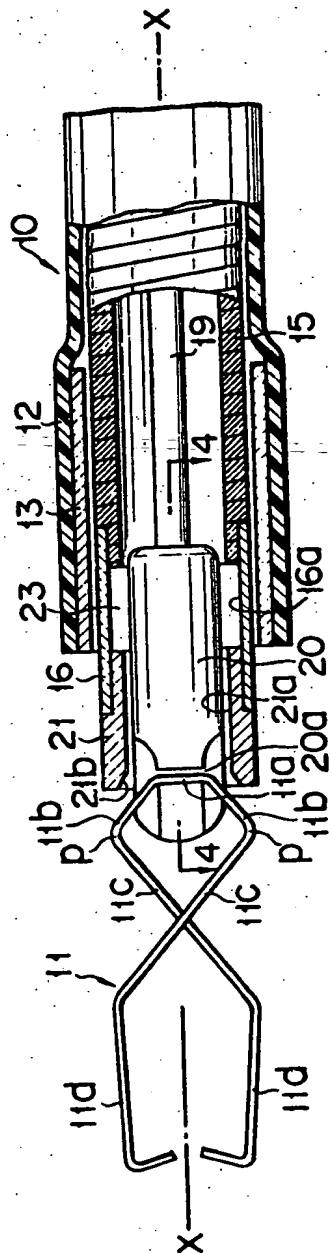
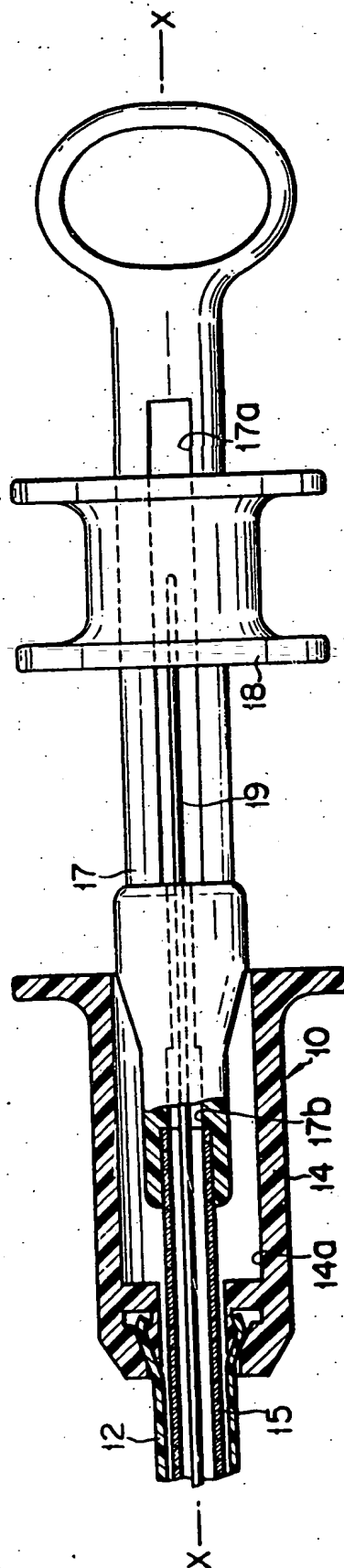


FIG. 2



## Patentansprüche:

1. Chirurgisches Abklemminstrument, bestehend aus einem Abklemmelement, das zwei Abzwickteile aufweist, und aus einem Basiskörper, der zum Einführen des Abklemmelementes in eine Körperhöhle und zum Öffnen und Schließen der Abzwickteile dient; wobei die Abzwickteile dadurch in ihre Schließstellung gebracht werden, daß Schrägflächen der Abzwickteile bei der Betätigung mit der Innenkante eines Zylinders am Ende des Basiskörpers in Eingriff gelangen, und wobei das Abklemmelement vom Basiskörper lösbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Abklemmelement (11) achtförmig mit selbstklemmenden Abzwickteilen (11d) ausgebildet ist und aus einem lösbar mit einem Hakenelement (20) im Basiskörper (10) kuppelbaren hinteren Endteil (11a), an den sich die Schrägflächen (11b) anschließen, besteht, und daß das Abklemmelement (11) durch einen Draht (19), der an dem in zylindrischen Betätigungsmitteln (15, 16) des Basiskörpers (10) gleitenden Hakenelement (20) befestigt ist, in ein zylindrisches Kupplungselement (21) soweit hineinziehbar ist, daß allein durch Zug an dem Draht (19) durch die zuerst auf das Kupplungselement (21) treffenden Schrägflächen die Abzwickteile (11d) geöffnet und durch die bei weiterem Zug auf das Kupplungselement treffenden, einander kreuzenden Teile (11c) geschlossen werden.

2. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (21) von den Betätigungsmitteln (15, 16) lösbar ist.

3. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit den Hakenelementen (12) verankerte Abklemmelement (11) vollständig in das Außenrohr (12) des Basiskörpers (10) einziehbar ist und im eingezogenen Zustand das vordere Ende des Kupplungselementes (21) in leichter Berührung mit den Schrägflächen (11b) des Abklemmelementes (11) steht.

4. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Zustand des Auftreffens der einander kreuzenden Teile (11c) des Abklemmelementes (11) auf das Kupplungselement (21) die Schrägflächen (11b) des Abklemmelementes sich innerhalb der Innenbohrung (16a) eines Führungsteils (16) zwischen dem vorderen Ende des Betätigungsgliedes (15) und dem hinteren Ende der Innenbohrung (16a) befinden, und daß der Durchmesser der Innenbohrung (16a) des Führungsteils (16) so groß bemessen ist, daß ein Spiel (23) in bezug auf die Verbindungsstelle (p) zwischen den Schrägflächen (11b) und den einander kreuzenden Teilen (11c) des Abklemmelementes (11) vorhanden ist.

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Abklemminstrument, bestehend aus einem Abklemmelement, das zwei Abzwickteile aufweist, und aus einem Basiskörper, der zum Einführen des Abklemmelementes in eine Körperhöhle und zum Öffnen und Schließen der Abzwickteile dient, wobei die Abzwickteile dadurch in ihre Schließstellung gebracht werden, daß Schrägflächen der Abzwickteile bei der Betätigung mit der Innenkante eines Zylinders am Ende des Basiskörpers in

Eingriff gelangen, wobei das Abklemmelement vom Basiskörper lösbar ist.

Ein derartiges Abklemminstrument ist aus der US-PS 35 06 012 bekannt. Bei dem bekannten Instrument wird durch Drehen eines Betätigungsstabes über eine Schraube ein Halteteil für die Abzwickteile in axialer Richtung in einer Röhre verschoben, wodurch die durch Federkraft auseinanderstrebenden Abzwickteile bei Hineinbewegung des Halteteils in die Röhre mit dem Innenrand am Ende der Röhre zusammenwirken und gegen die Federkraft geschlossen werden. Durch den hier verwendeten Schraubmechanismus mit dem Betätigungsstab, der für die Übertragung der Drehbewegung innerhalb der verhältnismäßig langen Röhre des Instrumentes entsprechend dick ausgebildet sein muß, wird zwangsläufig der Außendurchmesser der Vorrichtung verhältnismäßig groß und die Biegsamkeit verhältnismäßig klein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mechanismus zum Öffnen und Schließen der Abzwickteile bei einem chirurgischen Abklemminstrument der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine befriedigende Wirkungsweise auch bei geringen Abmessungen der Endoskopröhre gewährleistet.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Abklemmelement achtförmig mit selbstklemmenden Abzwickteilen ausgebildet ist und aus einem lösbar mit einem Hakenelement im Basiskörper kuppelbaren hinteren Endteil, an dem sich die Schrägflächen anschließen, besteht, und daß das Abklemmelement durch einen Draht, der an dem in zylindrischen Betätigungsmitteln des Basiskörpers gleitenden Hakenelement befestigt ist, in ein zylindrisches Kupplungselement soweit hineinziehbar ist, daß allein durch Zug an dem Draht durch die zuerst auf das Kupplungselement treffenden Schrägflächen die Abzwickteile geöffnet und durch die bei weiterem Zug auf das Kupplungselement treffenden, einander kreuzenden Teile geschlossen werden.

Die erfindungsgemäße Konstruktion ermöglicht das Öffnen und Schließen des Abklemmelementes durch eine fortlaufende Bewegung in einer einzigen Richtung, so daß es möglich ist, als Übertragungselement einen Draht zu verwenden, der sich durch einen geringen Raumbedarf auszeichnet und aufgrund seiner Eigenschaft, nur Zugkräfte übertragen zu können, bei bekannten Konstruktionen nicht eingesetzt werden konnte. Ein Draht ist aber wiederum von ganz besonderem Vorteil für Instrumente dieser Art, weil er selbst flexibel ist und damit auch die Röhre, in der er geführt ist, flexibel gehalten werden kann, so daß das Instrument bei der Einführung in gewundene und gekrümmte Wege im Körper den Krümmungen und Windungen ohne Schwierigkeiten folgen kann.

Dadurch, daß in Weiterbildung der Erfindung das mit den Hakenelementen verankerte Abklemmelement vollständig in das Außenrohr des Basiskörpers einziehbar ist, werden Verletzungen beim Einführen des Instrumentes in eine Körperhöhle weitgehend vermieden.

Es ist zwar auch ein chirurgisches Abklemminstrument bekannt (US-PS 28 90 519), bei dem das Abklemmelement etwa achtförmig ausgebildet ist, jedoch wird hier die Öffnung der Abzwickteile des Abklemmelementes durch eine Schere vorgenommen, bei der das Ende eines der beiden Schenkel eine Aufnahme für das Abklemmelement enthält, in das diese Aufnahme von vorn einschiebbar ist. Ein Scherenme-

chanismus ist aufgrund seines Raumbedarfes nicht in tiefere Körperhöhlen einführbar und auch nicht in Verbindung mit einem Endoskop verwendbar.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung bedeutet

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen chirurgischen Instrumentes,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Basisendes des chirurgischen Instrumentes,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Abklemmelementes mit zugehörigen Kupplungsmitteln,

Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung entlang der Linie 4-4 in Fig. 1,

Fig. 5 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Basiskörpers des Instrumentes mit eingezogenem Abklemmelement,

Fig. 6 eine Querschnittsdarstellung zur Veranschaulichung, wie die betroffene Stelle der Körperhöhle von dem Abklemmelement erfaßt wird und

Fig. 7 eine Querschnittsdarstellung zur Veranschaulichung, wie die erkrankte Stelle der Körperhöhle von dem Abklemmelement abgeklemmt wird.

Gemäß Fig. 1 ist ein Abklemmelement 11 am vorderen Ende eines Basiskörpers 10 eines chirurgischen Instrumentes angebracht. Das Abklemmelement 11 wird entsprechend der Darstellung in Fig. 1 am vorderen Ende des Basiskörpers 10 des chirurgischen Instrumentes befestigt, bevor dieses durch ein nicht dargestelltes Endoskop in die Körperhöhle eines Patienten eingeführt wird.

Das Abklemmelement 11 wird durch Biegen eines länglichen Metallbleches in eine Acht-Form hergestellt, und das fertig geformte Element besteht aus einem hinteren Endteil 11a, zwei Schrägflächen 11b, deren 35 eines Ende mit dem Endteil 11a verbunden ist, und deren anderes Ende sich von der Achse X-X nach außen entfernt, aus zwei mit dem anderen Ende der Schrägflächen 11b verbundenen, einander kreuzenden Teilen 11c, und aus zwei Abzwickteilen 11d, die mit dem anderen Ende der einander kreuzenden Teile 11c 40 verbunden sind.

In Fig. 3 ist zu erkennen, daß die Abzwickteile 11d des Abklemmelementes 11 wesentlich breiter als die Schrägflächen 11b und die einander kreuzenden Teile 11c sind. Die Abzwickteile 11d werden in der aus Fig. 6 und 7 ersichtlichen Weise durch Eingriff mit einem Kupplungsteil 21 geöffnet und geschlossen.

Der Basiskörper 10 des chirurgischen Instrumentes ist mit einer äußeren flexiblen Röhre 12 aus Kunststoff verbunden. Gemäß Fig. 2 erstreckt sich die flexible Röhre 12 vom vorderen Ende des Instrumentes bis zum Basiskörper 10. Im vorderen Endbereich der flexiblen Röhre 12 ist ein zur Verstärkung dienendes, zylindrisches Metallteil 13 angeordnet, um die flexible Röhre 12 55 dort in ihrer Rohrform zu halten. Das Basisende der Röhre 12 ist an einem Halteteil 14 aus Kunststoff befestigt.

In der flexiblen Röhre 12 ist ein rohrförmiges Betätigungsglied 15 gleitend angeordnet. Das Betätigungsglied 15 besteht aus einem dünnen Metalldraht, der eng nach Art einer Schraubenfeder aufgewickelt ist. Mit dem vorderen Ende des Betätigungsgliedes 15 ist ein dünnwandiges zylindrisches Führungsteil 16 aus Metall mit einem an beiden Enden offenen Loch 16a 65 befestigt. Der Basisteil des Betätigungsgliedes 15 ist gemäß Fig. 2 in einem Kunststoffteil 17 befestigt. Der mittlere Bereich des Kunststoffteils 17 gleitet in einem

Loch 14a des Halteteils 14. Wenn das Teil 17 relativ zum Halteteil 14 bewegt wird, führt das Betätigungsglied 15 eine axiale Gleitbewegung in bezug auf die äußere Röhre 12 aus. Etwa in der Mitte des Kunststoffteils 17 befindet sich eine in Achsrichtung verlaufende Rille 17a. Auf dem Kunststoffteil 17 ist ein Gleitkörper 18 so gelagert, daß er sich entlang der Rille 17a in Achsrichtung des Teils 17 bewegen kann.

Innerhalb des Betätigungsgliedes 15 ist auf dessen 10 ganzen Länge ein Metalldraht 19 angeordnet. Der Draht 19 ist an seinem freien Ende mit einem Hakenelement 20 und an seinem Basisende mit dem Gleitkörper 18 durch ein axiales Loch 17b im Teil 17 verbunden. Wenn der Gleitkörper 18 relativ zum Teil 17 bewegt wird, bewegt sich auch der Draht 19 innerhalb des Betätigungsgliedes 15 und als Folge wird das Hakenelement 20 im vorderen Endbereich des Betätigungsgliedes 15 axial bewegt.

An einer Seite ist das Hakenelement 20 mit einem Ausschnitt 20a versehen. Der Ausschnitt 20a verläuft, 20 wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, senkrecht zur Achse des Hakenelements 20. Im Ausschnitt 20a des Hakenelementes 20 ist der hintere Endteil 11a des Abklemmelementes 11 lösbar verankert.

Ein zylindrisches Element 21 bildet ein Kupplungsteil, dessen äußerer Durchmesser abgestuft ist, so daß ein 25 vorderer Abschnitt 21d mit großem Durchmesser und ein hinterer Abschnitt 21c mit kleinem Durchmesser gebildet wird. Das Kupplungsteil 21 ist an beiden Enden offen und besitzt ein Loch 21a. Der vordere Endbereich des Führungsteils 16 ist lösbar auf den dünneren Teil 21c des Kupplungsteils 21 aufgeschoben.

Nachfolgend wird die Arbeitsweise des erfindungsgemäßen chirurgischen Instrumentes beschrieben.

Das Kupplungsteil 21 wird in das Führungsteil 16 eingesetzt und der hintere Endteil 11a des Abklemmelementes 11 im Ausschnitt 20a des Hakenelementes 20 verankert, bevor das chirurgische Instrument in die Körperhöhle eines Patienten eingeführt wird.

Um das Kupplungsteil 21 und das Abklemmelement 11 am Basiskörper 10 anbringen zu können, wird das 40 Kunststoffteil 17 anbringen zu können, wird das Kunststoffteil 17 in das Halteteil 14 hineingedrückt, so daß das Hakenelement 20 über das vordere Ende der äußeren Röhre 12 vorsteht. Während das Teil 17 in das Halteteil 14 hineingedrückt wird, wird auch der Gleitkörper 18 in seine vordere Endlage bewegt.

Nach Anbringung des Kupplungsteils 21 und des Abklemmelementes 11 am Basisteil 10 wird das Teil 17 aus dem Halteteil 14 zurückgezogen, und damit wird 45 auch der Gleitkörper 18 zurückgezogen. Hierdurch werden das Abklemmelement 11 und das Kupplungsteil 21 vollständig in die äußere flexible Röhre 12 hineinbewegt, was in Fig. 5 dargestellt ist. Wenn jetzt der Gleitkörper 18 in bezug auf das Teil 17 und damit auch das Hakenelement 20 etwas nach hinten bewegt wird, berührt eine konische Fläche 21b an der Innenseite des vorderen Endes des Kupplungsteils 21 die beiden Schrägflächen 11d des Abklemmelementes 11, wodurch verhindert wird, daß das Abklemmelement 11 vom 60 Hakenelement 20 abfallen kann.

Nachdem das Kupplungsteil 21 und das Abklemmelement 11 auf diese Weise von der flexiblen Röhre 12 aufgenommen worden sind, wird das chirurgische Instrument beispielsweise durch ein nicht dargestelltes Endoskop in die Körperhöhle des Patienten eingeführt. Wenn eine erkrankte und daher abzuklemmende Stelle 22 — beispielsweise ein Polyp etc. — bei der Betrachtung der Körperhöhle entdeckt wird, wird das

vordere Ende des chirurgischen Instrumentes mittels des Endoskops an die Stelle 22 herangeführt. Da sich hierbei das Abklemmelement 11 vollständig innerhalb der flexiblen Röhre 12 befindet, kann die Innenwand der Körperhöhle nicht verletzt werden, selbst wenn das vordere Ende des Instrumentes an die Innenwand der Körperhöhle anstößt.

Nachdem das vordere Ende des chirurgischen Instrumentes auf die Stelle 22 der Körperhöhle ausgerichtet worden ist, werden das Teil 17 und der Gleitkörper 18 als Einheit relativ zum Halteteil 14 nach vorn bewegt, so daß das Hakenelement 20 und das Kupplungsteil 21 aus der Röhre 12 heraustreten. Dann wird der Gleitkörper 18 und damit der Draht 19 etwas in bezug auf das Teil 17 einwärts gezogen, damit nur das Hakenelement 20 relativ zum Kupplungsteil 21 eingezogen wird. Da der Innendurchmesser des Loches 21a des Kupplungsteils 21 kleiner als der Abstand zwischen den Verbindungspunkten *p* der Schrägflächen 11b und der einander kreuzenden Teile 11c des Abklemmelementes 11 ist, treffen beim Einziehen des Hakenelementes 20 die Schrägflächen 11b des Abklemmelementes 11 auf den konischen Bereich 21b des Kupplungsteils 21 und werden beim weiteren Zurückziehen in das Loch 21a gemäß Fig. 6 zusammenge-  
drückt, so daß die Abzwickteile 11d des Abklemme-  
mentes 11 weit geöffnet werden. Hierbei wird der  
Kreuzungswinkel zwischen den Teilen 11c des Ab-  
klemmelementes 11 auf eine gewünschte Größe  
verändert. Dabei wird die Stelle 22 der Körperhöhle  
gemäß Fig. 6 zwischen den Abzwickteilen 11d des  
Abklemmelementes 11 erfaßt.

Anschließend wird der Gleitkörper 18 und damit der Draht 19 weiter relativ zum Teil 17 zurückgezogen, so daß das Hakenelement 20 entsprechend Fig. 7 ebenfalls zurückgezogen wird. In der dargestellten Lage ist das Kupplungsteil 21 nicht mehr in Eingriff mit den Schrägflächen 11b des Abklemmelementes, sondern mit den einander kreuzenden Teilen 11c, so daß die Abzwickteile 11d geschlossen werden und die Stelle 22 der Körperhöhle abgeklemmt werden kann. Hierbei wird wiederum der Kreuzungswinkel des Abklemmelementes 11 verändert und die Lage des Kreuzungspunktes verschoben.

Beim Zurückziehen des Hakenelementes 20 in die in Fig. 7 dargestellte Lage gelangen die Schrägflächen 11b des Abklemmelementes 11 in die Innenbohrung 16a des Führungsteils 16 und zwischen das vordere Ende des Betätigungsgliedes 15 und das hintere Ende des Kupplungsteils 21. Da jedoch die Innenbohrung 16a des Führungsteils 16 so groß ist, daß ein Spiel in bezug auf die Verbindungsstelle *p* zwischen den Schrägflächen 11b und den einander kreuzenden Teilen 11c des Abklemmelementes vorhanden ist, werden die Schräg-

flächen 11b vom Führungsteil 16 nicht zusammenge-  
drückt. Innerhalb des Führungsteils 16 wird ein  
Zwischenraum 23 durch das hintere Ende des  
Kupplungsteils 21 und das vordere Ende des Betäti-  
gungsgliedes 15 gebildet.

Nachdem das Abklemmelement 11 die kranke Stelle 22 der Körperhöhle erfaßt hat, wird der Gleitkörper 18 und damit der Draht 19 relativ zum Teil 17 nach vorne gestoßen, um das Hakenelement 20 zusammen mit dem Abklemmelement 11 nach vorne zu bewegen. Dabei gelangt das von den einander kreuzenden Teilen 11c des Abklemmelementes 21 eingeschlossene Kupplungsteil außer Eingriff vom Führungsteil 16 und wird zusammen mit dem Abklemmelement 11 nach vorn gestoßen. Wenn nach der vollständigen Freigabe des Abklemmelementes 11 der vordere Endbereich des chirurgischen Instrumentes durch Manipulation des Endoskops zur Seite bewegt wird, gelangt der hintere Endteil 11a des Abklemmelementes 11 außer Eingriff von dem Ausschnitt 21a des Hakenelementes 20. Dadurch werden das Abklemmelement 11 und das Kupplungsteil 21 vollständig vom Basiskörper 10 des Instrumentes getrennt und innerhalb der Körperhöhle belassen. Mit anderen Worten bleibt die Stelle 22 der Körperhöhle eingeklemmt in dem mit dem Kupplungsteil 21 verbundenen Abklemmelement 11.

Das Kupplungsteil 21 dient zur Aufrechterhaltung des Klemmeingriffs des Abklemmelementes mit der kranken Stelle 22 der Körperhöhle, wobei die Abzwickteile 11d des Abklemmelementes 11 in geschlossener Lage verbleiben. Hierdurch wird die Gefahr vermieden, daß das Abklemmelement unab-  
sichtlich von der kranken Stelle 22 der Körperhöhle  
abfällt. Das Abklemmelement bleibt nun solange in der  
Körperhöhle, bis die abgeklemmte Stelle der Körper-  
höhle abgestorben ist und zusammen mit der  
Abklemmelement auf die Innenwand der Körperhöhle  
herunterfällt. Die heruntergefallene abgestorbene Stelle  
wird dann zusammen mit dem Abklemmelement  
ausgeschieden.

Hierdurch werden starke Blutungen vermieden und der Heilungsvorgang gefördert. Da die Abzwickteile 11d des Abklemmelementes durch den Eingriff der Schrägflächen 11b mit der Innenfläche des Kupplungselementes weit geöffnet werden können, kann ein größerer Stelle von den Abzwickteilen 11d des Abklemmelementes erfaßt werden. Dieses Erfassen läßt sich aber auch leichter und sicherer wegen des größeren Öffnungswinkels durchführen. Das Abklemmelement läßt sich aber auch leicht am Basiskörper des Instrumentes anbringen und von diesem lösen und kann ohne Gefahr eines Ausfalls leicht geöffnet und geschlossen werden.

6

Nummer:

24 54 371

Int. Cl. 2:

A 61 B 17/28

Bekanntmachungstag:

25. November 1976

FIG. 3

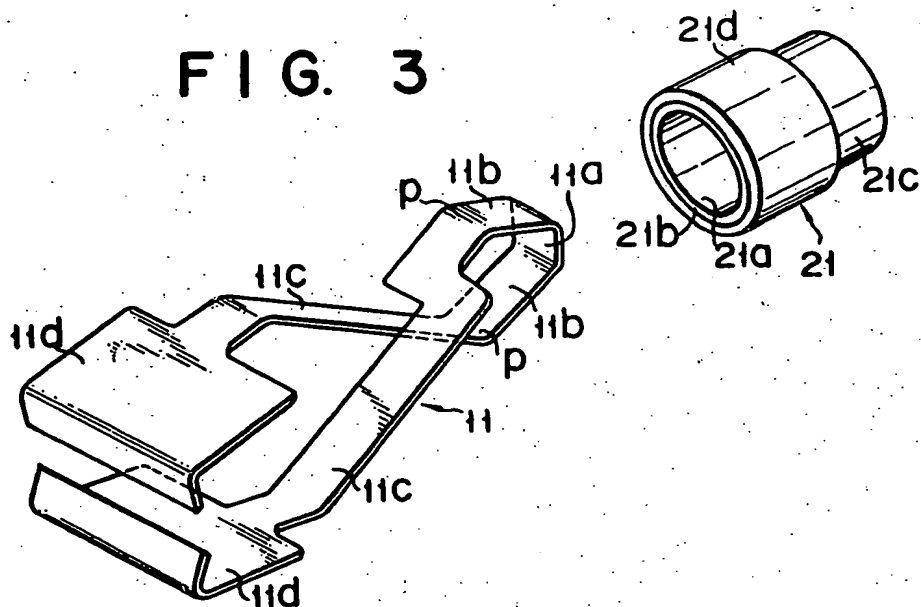


FIG. 4

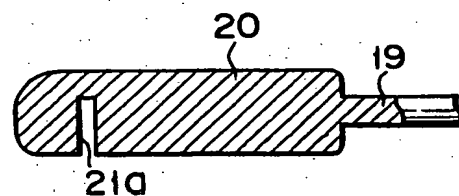


FIG. 5

